

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

20074489 21
09
B01-4021/KK

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月29日
Date of Application:

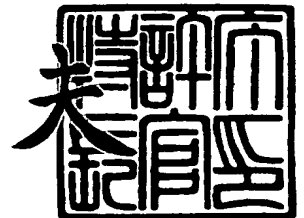
出願番号 特願2003-020733
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-020733]

出願人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2003年12月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



57 R-11

出証番号 出証特2003-3100795

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002077500

【提出日】 平成15年 1月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 26/10
G03G 15/04

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市長久区苗代町 1 5 番 1 号
ブラザー工業株式会社内

【氏名】 田丸 靖

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代表者】 取締役社長 安井 義博

【代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【電話番号】 052-824-2463

【選任した代理人】

【識別番号】 100110755

【弁理士】

【氏名又は名称】 田辺 政一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 109576

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0018483

【包括委任状番号】 0100658

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポリゴンミラー、光走査装置、および画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ビームを反射するための反射面を具備し、静電潜像の書き込みに用いられる光ビームを反射するための書き込み領域と、静電潜像の書き込みに用いられない光ビームを反射するための非書き込み領域とを前記反射面に設けたポリゴンミラーにおいて、第 1 反射率を有する第 1 部分と、第 1 反射率より低い第 2 反射率を有する第 2 部分とを前記書き込み領域に設けたことを特徴とするポリゴンミラー。

【請求項 2】 前記第 1 部分と前記第 2 部分とは、前記反射面にコーティングされたコーティング層の厚さが異なることを特徴とする請求項 1 に記載のポリゴンミラー。

【請求項 3】 前記第 1 部分と前記第 2 部分とは、前記反射面にコーティングされたコーティング層の屈折率が異なることを特徴とする請求項 1 に記載のポリゴンミラー。

【請求項 4】 前記第 1 部分を前記第 2 部分よりもポリゴンミラーの回転方向上流側に配置したことを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一項に記載のポリゴンミラー。

【請求項 5】 曇りが発生する部分に前記第 1 部分を配置したことを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一項に記載のポリゴンミラー。

【請求項 6】 前記書き込み領域で反射された光ビームのパワー許容範囲を設け、前記第 1 部分で反射された光ビームのパワーが前記パワー許容範囲の上限付近の値になり、前記第 2 部分で反射された光ビームのパワーが前記パワー許容範囲の中心付近の値になるように、前記第 1 部分及び前記第 2 部分を形成したことを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一項に記載のポリゴンミラー。

【請求項 7】 前記反射面で反射される光ビームのスポット形状における主走査方向長さがその副走査方向長さよりも長いことを特徴とする請求項 1～6 のいずれか一項に記載のポリゴンミラー。

【請求項 8】 請求項 1～7 のいずれか一項に記載のポリゴンミラーと、前

記ポリゴンミラーを回転駆動する駆動手段と、光ビームを発光する発光手段とを備えたことを特徴とする光走査装置。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の光走査装置と、前記光走査装置により走査された光ビームによって形成される静電潜像を現像して被記録媒体に画像を形成する画像形成手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ビームを反射するための反射面を有するポリゴンミラー、そのポリゴンミラーを有する光走査装置、およびその光走査装置を有する画像形成装置に関する。本発明のポリゴンミラー、光走査装置、および画像形成装置は、例えばプリンタ、ファクシミリ、複写機等に適用可能である。

【0002】

【従来の技術】

従来、光ビームを反射するための反射面を具備し、静電潜像の書き込みに用いられる光ビームを反射するための書き込み領域と、静電潜像の書き込みに用いられない光ビームを反射するための非書き込み領域とを反射面に設けたポリゴンミラーが知られている。この種のポリゴンミラーの例としては、例えば特開平 7-199106 号公報に記載されたものがある。特開平 7-199106 号公報に記載されたポリゴンミラーでは、曇りが発生する部分で反射された光ビームのパワーが所望値よりも低くなるのに伴って、その光ビームによって書き込まれた静電潜像の質が悪化してしまうのを回避するために、その曇りが発生する部分が非書き込み領域として設定され、その曇りが発生する部分で反射された光ビームは、静電潜像の書き込みに用いられないようになっている。

【0003】

ところが、特開平 7-199106 号公報に記載されたポリゴンミラーのように曇りが発生する部分が非書き込み領域として設定される場合には、必要十分な書き込み領域を確保するために、反射面全体を大きくすることが必要になってしまう。つまり、ポリゴンミラーが大型化してしまう。このようにポリゴンミラー

が大型化してしまうと、そのポリゴンミラーを有する光走査装置、画像形成装置等も大型化してしまう。

【0004】

また従来、光ビームを反射するための反射面を具備し、静電潜像の書き込みに用いられる光ビームを反射するための書き込み領域と、静電潜像の書き込みに用いられない光ビームを反射するための非書き込み領域とを反射面に設けたポリゴンミラーが知られている。この種のポリゴンミラーの例としては、例えば特開平11-295633号公報に記載されたものがある。特開平11-295633号公報に記載されたポリゴンミラーでは、非書き込み領域の反射率が高くされ、書き込み領域の反射率が低くされている。

【0005】

ところが、特開平11-295633号公報に記載されたポリゴンミラーでは、書き込み領域の反射率と非書き込み領域の反射率とが異なる値に設定されているものの、特開平11-295633号公報には、書き込み領域内で反射率を異ならせる点について開示されていない。そのため、特開平11-295633号公報に記載されたポリゴンミラーでは、例えば曇りが発生する部分が書き込み領域として設定された場合に、その部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質が、他の部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質よりも悪化してしまい、これにより、用紙上の画質が低下してしまうおそれがある。

【0006】

【特許文献1】

特開平7-199106号公報

【0007】

【特許文献2】

特開平11-295633号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

前記問題点を鑑み、本発明は、反射面の曇りが発生する部分が非書き込み領域

として設定されるのに伴ってポリゴンミラーが大型化してしまうのを回避しつつ、例えば曇りが発生する部分を書き込み領域として設定された場合に、その部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質が悪化してしまうのを回避することができるポリゴンミラー、光走査装置、および画像形成装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明によれば、光ビームを反射するための反射面を具備し、静電潜像の書き込みに用いられる光ビームを反射するための書き込み領域と、静電潜像の書き込みに用いられない光ビームを反射するための非書き込み領域とを前記反射面に設けたポリゴンミラーにおいて、第1反射率を有する第1部分と、第1反射率より低い第2反射率を有する第2部分とを前記書き込み領域に設けたことを特徴とするポリゴンミラーが提供される。

【0010】

請求項1に記載のポリゴンミラーでは、第1反射率を有する第1部分と、第1反射率より低い第2反射率を有する第2部分とが書き込み領域に設けられている。そのため、例えば曇りが発生する部分を書き込み領域として設定することにより、ポリゴンミラーが大型化してしまうのを回避しつつ、更に、例えば曇りが発生する部分で反射された光ビームのパワーが所望値よりも低くならないように反射率が高い第1部分と反射率が低い第2部分とを書き込み領域に設けることにより、書き込み領域内のある部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質が、他の部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質よりも悪化してしまうのを回避することができる。

【0011】

請求項2に記載の発明によれば、前記第1部分と前記第2部分とは、前記反射面にコーティングされたコーティング層の厚さが異なることを特徴とする請求項1に記載のポリゴンミラーが提供される。

【0012】

請求項2に記載のポリゴンミラーでは、反射率が異なる第1部分および第2部

分を形成するために、第1部分と第2部分とで、反射面にコーティングされたコーティング層の厚さが異ならされている。詳細には、例えばある場合には、反射率が高い第1部分を形成するためにコーティング層の厚さが薄くされ、反射率が低い第2部分を形成するためにコーティング層の厚さが厚くされる。また、他の場合には、反射率が高い第1部分を形成するためにコーティング層の厚さが厚くされ、反射率が低い第2部分を形成するためにコーティング層の厚さが薄くされる。例えば反射率を高くするために、コーティング層の厚さを厚くすべきか、あるいは、薄くすべきかは、例えば光ビームの波長、種類、入射角などに基づいて決定される。

【0013】

請求項3に記載の発明によれば、前記第1部分と前記第2部分とは、前記反射面にコーティングされたコーティング層の屈折率が異なることを特徴とする請求項1に記載のポリゴンミラーが提供される。

【0014】

請求項3に記載のポリゴンミラーでは、反射率が異なる第1部分および第2部分を形成するために、第1部分と第2部分とで、反射面にコーティングされたコーティング層の屈折率が異ならされている。詳細には、例えばある場合には、反射率が高い第1部分を形成するためにコーティング層の屈折率が低くされ、反射率が低い第2部分を形成するためにコーティング層の屈折率が高くされる。また、他の場合には、反射率が高い第1部分を形成するためにコーティング層の屈折率が高くされ、反射率が低い第2部分を形成するためにコーティング層の屈折率が低くされる。例えば反射率を高くするために、コーティング層の屈折率を低くすべきか、あるいは、高くすべきかは、例えば光ビームの波長、種類、入射角などに基づいて決定される。

【0015】

請求項4に記載の発明によれば、前記第1部分を前記第2部分よりもポリゴンミラーの回転方向上流側に配置したことを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載のポリゴンミラーが提供される。

【0016】

請求項 5 に記載の発明によれば、曇りが発生する部分に前記第 1 部分を配置したことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のポリゴンミラーが提供される。

【0017】

ポリゴンミラーの反射面のうち、ポリゴンミラーの回転方向上流側の部分に曇りが発生する部分が形成される点に鑑み、請求項 4 及び 5 に記載のポリゴンミラーでは、第 1 部分が第 2 部分よりもポリゴンミラーの回転方向上流側に配置されている。好ましくは、曇りが発生する部分に第 1 部分が配置される。そのため、例えば曇りが発生する部分で反射された光ビームのパワーが所望値よりも低くならないように、曇りが発生する部分に第 1 部分を配置することにより、曇りが発生する部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質が、他の部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質よりも悪化してしまうのを回避することができる。

【0018】

請求項 6 に記載の発明によれば、前記書き込み領域で反射された光ビームのパワー許容範囲を設け、前記第 1 部分で反射された光ビームのパワーが前記パワー許容範囲の上限付近の値になり、前記第 2 部分で反射された光ビームのパワーが前記パワー許容範囲の中心付近の値になるように、前記第 1 部分及び前記第 2 部分を形成したことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のポリゴンミラーが提供される。

【0019】

請求項 6 に記載のポリゴンミラーでは、第 1 部分で反射された光ビームのパワーが許容範囲の上限付近の値になり、第 2 部分で反射された光ビームのパワーが許容範囲の中心付近の値になるように、第 1 部分及び第 2 部分が形成されている。そのため、ポリゴンミラーの長期使用により、第 1 部分に曇りが発生したとしても、第 1 部分で反射された光ビームのパワーを許容範囲の下限よりも高い値に維持することができる。

【0020】

請求項 7 に記載の発明によれば、前記反射面で反射される光ビームのスポット

形状における主走査方向長さがその副走査方向長さよりも長いことを特徴とする請求項 1～6 のいずれか一項に記載のポリゴンミラーが提供される。

【0021】

請求項 7 に記載のポリゴンミラーでは、反射面で反射される光ビームのスポット形状における主走査方向長さがその副走査方向長さよりも長くされている。そのため、反射面に入射する光ビームが第 1 部分と第 2 部分との境界線を通過する時に反射面で反射された光ビームのパワーがステップ状に変化してしまうのを回避することができる。

【0022】

請求項 8 に記載の発明によれば、請求項 1～7 のいずれか一項に記載のポリゴンミラーと、前記ポリゴンミラーを回転駆動する駆動手段と、光ビームを発光する発光手段とを備えたことを特徴とする光走査装置が提供される。

【0023】

請求項 8 に記載の光走査装置では、長期にわたり、良好な静電潜像を形成することができる。

【0024】

請求項 9 に記載の発明によれば、請求項 8 に記載の光走査装置と、前記光走査装置により走査された光ビームによって形成される静電潜像を現像して被記録媒体に画像を形成する画像形成手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0025】

請求項 9 に記載の画像形成装置では、長期にわたり、良好な画像を形成することができる。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を用いて本発明の実施形態について説明する。

【0027】

図 1 は本発明の画像形成装置の第 1 の実施形態を適用したレーザプリンタの側断面図である。図 1 に示すように、レーザプリンタ 1 は、本体ケース 2 内に、ポ

リゴンミラー 220 を有する光走査装置 200、被記録媒体としての用紙 3 を給紙するためのフィーダ部 4、光走査装置 200 により走査された光ビームによって形成される静電潜像を現像して用紙 3 に画像を形成するための画像形成手段を構成するプロセスカートリッジ 17、定着器 18 等を備えている。なお、図 1 の右側がレーザプリンタ 1 の前面となる。

【0028】

本体ケース 2 の上部に配置されている排紙トレイ 46 は、印刷された用紙 3 を積層保持できるように、本体ケース 2 の外縁よりも窪んだ凹状に形成されている。排紙トレイ 46 には傾斜が付けられており、その傾斜は、レーザプリンタ 1 の後側（図 1 の左側）よりもレーザプリンタ 1 の前側（図 1 の右側）の方で小さくなっている。また、本体ケース 2 の前面には、プロセスカートリッジ 17 を着脱する時に開放されるカバー 54 が配置されている。

【0029】

本体ケース 2 内の後側（図 1 の左側）に設けられた定着器 18 から排出された用紙 3 が図 1 中の一点鎖線に沿って排紙トレイ 46 に導かれるように、本体ケース 2 内の後側（図 1 の左側）には、排紙パス 44 が設けられている。この排紙パス 44 には、用紙 3 の搬送するための排紙ローラ 45 が設けられている。

【0030】

フィーダ部 4 には、本体ケース 2 内の底部に配置された給紙ローラ 8 と、レーザプリンタ 1 の前面から着脱可能な給紙カセット 6 と、用紙 3 を積層保持して用紙 3 を給紙ローラ 8 に圧接するために給紙カセット 6 内に配置された用紙押圧板 7 とが設けられている。更に、フィーダ部 4 には、給紙時に給紙ローラ 8 と協働して用紙 3 を一枚毎に分離するために給紙ローラ 8 に向かって押圧されている分離パッド 9 と、用紙 3 を搬送するために給紙ローラ 8 に対して用紙 3 の搬送方向下流側に配置された搬送ローラ 11 とが設けられている。更に、フィーダ部 4 には、搬送ローラ 11 と協働して用紙 3 を搬送する時にその用紙 3 の紙粉を除去する紙粉取りローラ 10 と、画像形成時の用紙 3 の送り出しタイミングを調整するために搬送ローラ 11 に対して用紙 3 の搬送方向下流側に配置されたレジストローラ 12 とが設けられている。

【0031】

用紙押圧板 7 は、給紙カセット 6 の底面に配置された支軸 7 a を中心として回転可能であり、バネ 7 b によって給紙ローラ 8 側に付勢されている。給紙ローラ 8 と分離パッド 9 とは互いに対向して配置されており、分離パッド 9 はバネ 13 によって給紙ローラ 8 側に押圧されている。

【0032】

給紙時に用紙 3 と分離パッド 9 との摩擦によって発生する紙粉は、給紙ローラ 8 と協働するように分離パッド 9 の下流側に配置された紙粉取りローラ 14 に静電吸着せしめられ、次いで、スポンジ 14 a によって絡め取られて除去される。紙粉取りローラ 14 で除去しきれなかった紙粉は、紙粉取りローラ 10 によって除去される。

【0033】

給紙カセット 6 の上方には、両面印刷ユニット 26 が配設されている。両面印刷ユニット 26 には、反転搬送ローラ 50 a, 50 b, 50 c が略水平に配置されており、両面印刷ユニット 26 の両端には、反転搬送パス 47 a, 47 b が配置されている。両面印刷時には、まず、表面が印刷されて定着器 18 から排出された用紙 3 が、排紙ローラ 45 によってスイッチバックせしめられる。次いで、スイッチバックせしめられた用紙 3 は、図 1 中の一点鎖線の経路から分岐し、反転搬送パス 47 a を介して両面印刷ユニット 26 に搬送される。次いで、両面印刷ユニット 26 に搬送された用紙 3 は、反転搬送パス 47 b を介してレジストローラ 12 に搬送され、次いで、画像形成手段によって裏面が印刷される。

【0034】

両面印刷ユニット 26 の上方には、低圧電源基板 90 と、高圧電源基板 95 と、エンジン基板 85 とが配置されている。これらの基板を定着器 18、プロセスカートリッジ 17 などから隔離するために、これらの基板の上方には、シュート 80 が設けられている。シュート 80 の上部に形成されたガイド板 81 が、用紙 3 の搬送路の一部を構成している。なお、シュート 80 は、レーザプリンタ 1 の左右（図 1 の手前側および奥側）の本体フレーム（図示せず）間を橋絡し、レーザプリンタ 1 の剛性を高めている。

【0035】

低圧電源基板 90 は、例えば 24 V の電圧をレーザプリンタ 1 の内部の各部に供給するために、レーザプリンタ 1 の外部から供給された例えば単相 100 V の電圧を例えば 24 V の電圧に降下させる。また、高圧電源基板 95 は、プロセスカートリッジ 17 の各部に印加される高電圧のバイアスを発生させる。エンジン基板 85 は、例えばレーザプリンタ 1 の各ローラのような部品を回転させるための DC モータ（図示せず）を駆動すると共に、例えばレジストローラ 12 のような部品の回転／停止を切り換えるためのソレノイド（図示せず）等を駆動する。

【0036】

画像形成手段の一部を構成するプロセスカートリッジ 17 は、ドラムカートリッジ 23 と、ドラムカートリッジ 23 に着脱可能な現像カートリッジ 24 とを有する。ドラムカートリッジ 23 は、感光体ドラム 27、スコロトロン型帯電器 29、転写ローラ 30 等を備えている。現像カートリッジ 24 は、現像ローラ 31、供給ローラ 33、トナーホッパー 34 等を備えている。

【0037】

ドラムカートリッジ 23 の感光体ドラム 27 は、現像ローラ 31 と接触した状態で図 1 中に矢印で示す向きに回転可能である。この感光体ドラム 27 は、導電性基材の上に、正帯電の有機感光体を塗布したものであり、電荷発生材料が電荷輸送層に分散された正帯電有機感光体である。感光体ドラム 27 上では、光ビーム等の照射を受けると、光吸収により電荷発生材料において電荷が発生し、電荷輸送層により感光体ドラム 27 の表面と導電性基材とにその電荷が輸送される。スコロトロン型帯電器 29 によって帯電せしめられた感光体ドラム 27 表面上の電位がうち消されることにより、照射を受けた部分の電位と、受けていない部分の電位との間に電位差が形成される。つまり、書き込むべき画像データに基づいて光ビームを露光走査することにより、感光体ドラム 27 上に静電潜像が形成される。

【0038】

スコロトロン型帯電器 29 は、感光体ドラム 27 に接触しないように感光体ドラム 27 の上方に所定の間隔を隔てて配設されている。スコロトロン型帯電器 2

9は、タングステンなどの放電用のワイヤからコロナ放電を発生させるスコロトロン型の帯電器であり、高圧電源基板95の帯電バイアス回路部（図示せず）により駆動され、感光体ドラム27の表面を一様に正極性に帯電させるように構成されている。

【0039】

現像カートリッジ24がドラムカートリッジ23に装着された状態では、現像ローラ31は、スコロトロン型帯電器29に対して感光体ドラム27の回転方向下流側に配設されており、図1中に矢印で示す向きに回転可能である。現像ローラ31は、金属製の軸に導電性のゴム材料を被覆することにより構成されている。現像ローラ31には、高圧電源基板95の現像バイアス回路部（図示せず）により現像バイアスが印加される。

【0040】

供給ローラ33は、現像ローラ31を挟んで感光体ドラム27の反対側に配置されており、図1中の矢印で示す向きに回転可能である。供給ローラ33は現像ローラ31に対して当接せしめられている。供給ローラ33は、金属製の軸に導電性の発泡材料を被覆することにより構成されており、現像ローラ31に供給されるトナーを摩擦帯電させるようになっている。つまり、供給ローラ33は、現像ローラ31と同じ向き（図1における反時計まわり）に回転せしめられる。

【0041】

トナーホッパー34は供給ローラ33の側方に配置されており、トナーホッパー34の内部に充填されている現像剤は、供給ローラ33を介して現像ローラ31に供給される。第1の実施形態では、現像剤として正帯電性の非磁性1成分のトナーが使用されており、このトナーは、重合性単量体、例えばスチレンなどのスチレン系単量体やアクリル酸、アルキル（C1～C4）アクリレート、アルキル（C1～C4）メタアクリレートなどのアクリル系単量体を、懸濁重合などの公知の重合方法によって共重合させることにより得られる重合トナーである。このような重合トナーには、カーボンブラックなどの着色剤やワックスなどが配合されるとともに、流動性を向上させるために、シリカなど外添剤が添加されている。その粒子径は、約6～10 μ m程度である。

【0042】

アジテータ 36 は、軸方向（図 1 の表裏方向）に延びている粗い網目状の板体であり、図 1 に示すように略「くの字」の断面形状を有している。アジテータ 36 は、回転軸 35 を中心に図 1 中の矢印で示す向きに回転可能である。アジテータ 36 の径方向外側端と、「くの字」の中腹部分とには、トナーホッパー 34 の内壁を摺擦するためのフィルム部材 36a がそれぞれ設けられている。アジテータ 36 が回転せしめられることにより、トナーホッパー 34 内に収容されたトナーが攪拌される。

【0043】

現像ローラ 31 に対して感光体ドラム 27 の回転方向下流側には、図 1 中の矢印で示す向きに回転可能な転写ローラ 30 が配設されている。転写ローラ 30 は、金属製の軸にイオン導電性のゴム材料を被覆させることにより構成されている。感光体ドラム 27 上のトナー像を用紙 3 上に転写させる時には、高圧電源基板 95 の転写バイアス回路部（図示せず）により転写バイアスが転写ローラ 30 に印加される。転写バイアスとは、感光体ドラム 27 の表面上に静電付着したトナーが転写ローラ 30 の表面に向かって電氣的に吸引されるように、感光体ドラム 27 の表面と転写ローラ 30 の表面との間に電位差を生じさせるために転写ローラ 30 に印加されるバイアスである。

【0044】

このレーザプリンタ 1 では、転写ローラ 30 によって感光体ドラム 27 から用紙 3 にトナーが転写された後に、感光体ドラム 27 の表面上に残存する残存トナーを現像ローラ 31 で回収する、いわゆるクリーナーレス現像方式が採用されている。

【0045】

画像形成手段の一部を構成する定着器 18 は、プロセスカートリッジ 17 に対して用紙 3 の搬送方向下流側に配設されている。定着器 18 は、定着ローラ 41 と、この定着ローラ 41 を押圧する加圧ローラ 42 と、定着ローラ 41 及び加圧ローラ 42 に対して用紙 3 の搬送方向下流側に配置された一对の搬送ローラ 43 とを備えている。定着ローラ 41 は、中空のアルミ製の軸にフッ素樹脂がコーテ

イングされ焼成されている。定着ローラ 41 の内部には、加熱用ハロゲンランプ 41a が配置されている。加圧ローラ 42 は、低硬度シリコンゴムからなる軸にフッ素樹脂のチューブが被膜されたローラであり、スプリング（図示せず）によって定着ローラ 41 に対して押圧されている。プロセスカートリッジ 17 において用紙 3 上に転写されたトナー像は、用紙 3 が定着ローラ 41 と加圧ローラ 42 との間を通過する時に、加圧加熱され、用紙 3 上に定着せしめられる。次いで、その用紙 3 は搬送ローラ 43 によって排紙パス 44 に搬送される。

【0046】

次に、図 1～図 3 を参照して、スキャナユニット 200 について説明する。図 2 は上蓋部材 201 を外した状態で図 1 の右上から見たスキャナユニット 200 の斜視図である。図 3 は上蓋部材 201 およびトレイ 203 を外した状態で図 2 とは別角度から見たスキャナユニット 200 の斜視図である。

【0047】

図 1 に示すように、スキャナユニット 200 の筐体は、ガラス繊維等の強化剤が混合された樹脂製のスキャナフレーム 202 と、その上方を覆い塞ぐ鉄製の上蓋部材 201 と、スキャナフレーム 202 を支持するためにレーザプリンタ 1 の左右（図 1 の手前側および奥側）の本体フレーム（図示せず）間にネジ止めにより固定される鋼板製のトレイ 203 とから構成されている。

【0048】

図 2 に示すように、トレイ 203 は略長方形の浅い箱状に形成されている。トレイ 203 の略中央の位置には、光ビーム L を感光体ドラム 27 上に照射するための開口部 203a（図 1 参照）が設けられている。スキャナフレーム 202 には、トレイ 203 の底面に対して略垂直に延びている外壁 202a と、スキャナフレーム 202 を上下の 2 層に分割するために外壁 202a の中腹付近から延びている隔壁 202b とが設けられている。

【0049】

隔壁 202b の上側に位置するスキャナフレーム 202 の上層には、光ビーム L を発光するためのレーザユニット 300 と、レーザユニット 300 からの光ビーム L を上下方向に屈折させてポリゴンミラー 220 上で結像させるシリンドリ

カルレンズ 210 とが配置されている。更に、スキャナフレーム 202 の上層には、光ビーム L を反射するための 6 つの反射面を有するポリゴンミラー 220 と、ポリゴンミラー 220 において反射されて等角速度に走査された光ビーム L を等速度走査に変換するための $f\theta$ レンズ 230 と、 $f\theta$ レンズ 230 を通過した光ビーム L をスキャナフレーム 202 の下層側に向かって反射するためのミラー 240 とが配設されている。

【0050】

図 1 に示すように、スキャナフレーム 202 の下層側には、ミラー 240 により反射された光ビーム L を更に反射するためのミラー 250 と、シリンдриカルレンズ 260 と、シリンдриカルレンズ 260 を通過した光ビーム L を感光体ドラム 27 の表面上に向かって反射するためのミラー 270 とが配設されている。

【0051】

また、図 2、図 3 に示すように、レーザユニット 300 が配置されたスキャナフレーム 202 内には、ポリゴンミラー 220 を回転駆動するためのモータ 221 と、レーザユニット 300 から発光せしめられる光ビームの出力などを調整するための回路基板 204 とが設けられている。この回路基板 204 には調整孔 205 が穿設されており、またその調整孔 205 に対応するスキャナフレーム 202 の外壁にも貫通孔 202d が穿設されており、レーザユニット 300 の光軸調整時にドライバ等を挿入できるようになっている。また、レーザユニット 300 からポリゴンミラー 220 に対して発光される光ビームの光軸（図 2 における 2 点鎖線）の延長線上にあたるスキャナフレーム 202 の壁面には、光軸検査用の検査孔 202c が設けられている。

【0052】

図 4 はレーザユニットから発光された光ビームの展開図、図 5 は図 1 から図 4 に示したポリゴンミラーの拡大斜視図である。

【0053】

第 1 の実施形態では、図 5 に示すように、ポリゴンミラー 220 の周面には、6 つの反射面 222 が形成されている。詳細には、各反射面 222 には、感光体ドラム 27（図 1）の表面上に静電潜像を書き込むために用いられる光ビームを

反射する書き込み領域 223 が設けられており、更に、感光体ドラム 27（図 1）の表面上に画像静電潜像を書き込むために用いられない光ビームを反射する非書き込み領域 224 が書き込み領域 223 の両側に設けられている。更に詳細には、書き込み領域 223 には、第 1 反射率を有する第 1 部分 225 と、第 1 反射率より低い第 2 反射率を有する第 2 部分 226 とが設けられている。

【0054】

また、第 1 の実施形態では、反射面 222 の第 1 部分 225 にコーティングされたコーティング層の厚さを第 2 部分 226 にコーティングされたコーティング層の厚さよりも薄くすることにより、第 2 反射率が第 1 反射率よりも低くなるように、レーザユニット 300 から発光される光ビームの偏光方向（P 偏光、S 偏光）、波長、レーザユニット 300 に対するポリゴンミラーの配置が選択されている。つまり、第 1 の実施形態では、第 1 部分 225 のコーティング層の厚さが比較的薄くなり、第 2 部分 226 のコーティング層の厚さが第 1 部分 225 のコーティング層の厚さよりも厚くなるように、第 1 部分 225 と第 2 部分 226 とで反射面 222 のコーティング層の厚さが異ならされている。具体的には、コーティング材料は SiO_2 、光ビームの偏光方向を P 偏光、モータの回転方向を反時計回り、波長を 780 nm とした場合、第 1 部分 225 の膜厚は 48.2 nm、第 2 部分 226 の膜厚は 93.5 nm である。尚、第 1 部分 225 側の非書き込み領域 224 は、第 1 部分 225 と同一の第 1 反射率とされており、つまり、第 1 部分 225 と同一のコーティング層の厚さである。また、第 2 部分 226 側の非書き込み領域 224 は、第 2 部分 226 と同一の第 2 反射率とされており、つまり、第 2 部分 226 と同一のコーティング層の厚さである。

【0055】

更に、第 1 の実施形態では、図 5 に示すように、第 1 部分 225 が第 2 部分 226 よりもポリゴンミラー 220 の回転方向上流側に配置されている。また、ポリゴンミラー 220 は、その構成上、反射面 222 の上流側の部分に曇りが発生しやすいという特性を有するが、第 1 の実施形態では、曇りが発生する部分 227（図 5 中の網掛け部分）に比較的高い第 1 反射率を有する第 1 部分 225 が配置されている。

【0056】

図4及び図5に示すように、反射面222の書き込み領域223で反射された光ビームLは、感光体ドラムの表面27'上の領域423に照射され、感光体ドラムの表面27'に静電潜像が形成される。また、反射面222の非書き込み領域224で反射された光ビームLは、感光体ドラムの表面27'上の領域424に照射される。詳細には、書き込み領域223の第1部分225で反射された光ビームLは、感光体ドラムの表面27'上の領域425に照射される。また、書き込み領域223の第2部分226で反射された光ビームLは、感光体ドラムの表面27'上の領域426に照射される。

【0057】

図4に示すように、感光体ドラムの表面27'上において、用紙3（図1）の両端は位置431に対応している。つまり、用紙3の両端には、画像が書き込まれない余白部分が形成されるようになっている。

【0058】

図4及び図5に示すように、ポリゴンミラー220の反射面222で反射された光ビームLは、ポリゴンミラー220の回転を感光体ドラム27（図1）及びレジストローラ12（図1）の回転と同期させるために用いられる。具体的には、反射面222の第1部分225側の非書き込み領域224で反射された光ビームLが、同期信号検出センサBDによって検出され、それにより、ポリゴンミラー220の回転と感光体ドラム27（図1）及びレジストローラ12（図1）の回転とが同期せしめられる。

【0059】

図6は感光体ドラム表面上の走査位置と感光体ドラム表面上の光ビームパワーとの関係を示した図である。図6において、横軸は感光体ドラム表面上の走査位置を示している。図6の右側が反射面222におけるポリゴンミラー220の回転方向下流側（EOS側、つまり、エンド・オブ・スキャン側）の第2部分226に対応した領域426であり、図6の左側が反射面222におけるポリゴンミラー220の回転方向上流側の第1部分225に対応した領域425である。図6において、縦軸は感光体ドラム表面上の光ビームLのパワーを示している。

【0060】

第1の実施形態では、図6に示すように、感光体ドラム表面上の光ビームLのパワーの許容範囲501が設定されている。つまり、書き込み領域223の第1部分225で反射された光ビームLが照射される領域425上の光ビームLのパワーが許容範囲501内に含まれ、かつ、第2部分226で反射された光ビームLのパワーが許容範囲501内に含まれるように、ポリゴンミラー220の反射面である第1部分225及び第2部分226が形成されている。詳細には、ポリゴンミラー220が使用される初期時において、第1部分225に対応する領域425上の光ビームLのパワーが許容範囲501の上限付近の値になり、第2部分226に対応する領域426上の光ビームLのパワーが許容範囲501の中心付近の値になるように、第1部分225及び第2部分226が形成されている。更に、第1の実施形態では、ポリゴンミラー220の寿命時間が経過した後においても、第1部分225に対応する領域425上の光ビームLのパワー及び第2部分226に対応する領域426上の光ビームLのパワーが共に許容範囲501内に含まれるように、第1部分225及び第2部分226が形成されている。尚、許容範囲501とは、光ビームによって、感光体ドラム27上に良好に静電潜像を形成することが可能な範囲である。

【0061】

更に第1の実施形態では、ポリゴンミラー220の反射面222で反射される光ビームLのスポット形状における主走査方向（図4の左右方向）の長さがその副走査方向（図4の表裏方向）の長さよりも長くされている。

【0062】

第1の実施形態によれば、図5及び図6に示したように、第1反射率を有する第1部分225と、第1反射率より低い第2反射率を有する第2部分226とが書き込み領域223に設けられている。そのため、曇りが発生する部分227を書き込み領域223として設定することにより、ポリゴンミラー220が大型化してしまうのを回避しつつ、更に、曇りが発生する部分227で反射された光ビームLのパワーが許容範囲501よりも低くならないように反射率が高い第1部分225と反射率が低い第2部分226とを書き込み領域223に設けることに

より、書き込み領域 223 内のある部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質が、他の部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質よりも悪化してしまうのを回避することができる。よって、長期にわたり、良好な静電潜像を形成することができ、用紙 3 に良好な画像を形成することができる。

【0063】

また、第 1 の実施形態によれば、上述したように、反射率が異なる第 1 部分 225 および第 2 部分 226 を形成するために、第 1 部分 225 と第 2 部分 226 とで、反射面 222 にコーティングされたコーティング層の厚さが異ならされている。詳細には、所定の光ビームが発光される第 1 の実施形態では、反射率が高い第 1 部分 225 を形成するためにコーティング層の厚さが薄くされ、反射率が低い第 2 部分 226 を形成するためにコーティング層の厚さが厚くされる。

【0064】

また、第 1 の実施形態によれば、図 5 及び図 6 に示したように、第 1 部分 225 が第 2 部分 226 よりもポリゴンミラー 220 の回転方向上流側に配置されている。詳細には、曇りが発生する部分 227 に第 1 部分 225 が配置されている。そのため、曇りが発生する部分 227 で反射された光ビーム L のパワーが許容範囲 501 よりも低くならないように、曇りが発生する部分 227 に第 1 部分 225 を配置することにより、曇りが発生する部分 227 で反射された光ビーム L によって書き込まれた静電潜像の質が、他の部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質よりも悪化してしまうのを回避することができる。

【0065】

また、第 1 の実施形態によれば、図 5 及び図 6 に示したように、ポリゴンミラー 220 の初期使用時に、第 1 部分 225 で反射された光ビーム L が照射される領域 425 上の光ビーム L のパワーが許容範囲 501 の上限付近の値になり、第 2 部分 226 で反射された光ビーム L が照射される領域 426 上の光ビーム L のパワーが許容範囲 501 の中心付近の値になるように、第 1 部分 225 及び第 2 部分 226 が形成されている。そのため、ポリゴンミラー 220 の長期使用により第 1 部分 225 に曇りが発生したとしても、第 1 部分 225 で反射された光ビ

ーム L が照射される領域 425 上の光ビーム L のパワーを許容範囲 501 の下限よりも高い値に維持することができる。

【0066】

第 1 の実施形態によれば、図 4 及び図 5 に示したように、反射面 220 で反射される光ビーム L のスポット形状における主走査方向（図 4 の左右方向）長さがその副走査方向（図 4 の表裏方向）長さよりも長くされている。そのため、反射面 222 に入射する光ビーム L が第 1 部分 225 と第 2 部分 226 との境界線を通過する時に反射面 222 で反射された光ビーム L のパワーがステップ状に変化してしまうのを回避することができる。

【0067】

以下、本発明の画像形成装置の他の実施形態について説明する。他の実施形態の画像形成装置は、後述する点を除き、上述した第 1 の実施形態の画像形成装置と同様に構成されているため、第 1 の実施形態とほぼ同様の効果を奏することができる。

【0068】

図 7 は第 2 の実施形態のポリゴンミラーの拡大斜視図である。第 2 の実施形態では、図 7 に示すように、ポリゴンミラー 1220 の周面には、6 つの反射面 1222 が形成されている。詳細には、各反射面 1222 には、感光体ドラム 27（図 1）の表面上に静電潜像を書き込むために用いられる光ビームを反射する書き込み領域 1223 が設けられており、更に、感光体ドラム 27（図 1）の表面上に画像静電潜像を書き込むために用いられない光ビームを反射する非書き込み領域 1224 が書き込み領域 1223 の両側に設けられている。更に詳細には、書き込み領域 1223 には、第 1 反射率を有する第 1 部分 1225 と、第 1 反射率より低い第 2 反射率を有する第 2 部分 1226 とが設けられている。

【0069】

また、第 2 の実施形態では、反射面 1222 の第 1 部分 1225 にコーティングされたコーティング層の厚さを第 2 部分 1226 にコーティングされたコーティング層の厚さよりも厚くすることにより、第 2 反射率が第 1 反射率よ

りも低くなるように、レーザユニット 300 から発光される光ビームの偏光方向（P 偏光、S 偏光）、波長、レーザユニット 300 に対するポリゴンミラーの配置が選択されている。つまり、第 2 の実施形態では、第 11 部分 1225 のコーティング層の厚さが比較的厚くなり、第 12 部分 1226 のコーティング層の厚さが第 11 部分 1225 のコーティング層の厚さよりも薄くなるように、第 11 部分 1225 と第 12 部分 1226 とで反射面 1222 のコーティング層の厚さが異ならされている。尚、第 11 部分 1225 側の非書き込み領域 1224 は、第 11 部分 1225 と同一の第 11 反射率とされており、つまり、第 11 部分 1225 と同一のコーティング層の厚さである。また、第 12 部分 1226 側の非書き込み領域 1224 は、第 12 部分 1226 と同一の第 12 反射率とされており、つまり、第 12 部分 1226 と同一のコーティング層の厚さである。

【0070】

更に、第 2 の実施形態では、図 7 に示すように、第 11 部分 1225 が第 12 部分 1226 よりもポリゴンミラー 1220 の回転方向上流側に配置されている。また、ポリゴンミラー 1220 は、その構成上、反射面 1222 の上流側の部分に曇りが発生しやすいという特性を有するが、第 2 の実施形態では、曇りが発生する部分 1227（図 7 中の網掛け部分）に比較的高い第 11 反射率を有する第 11 部分 1225 が配置されている。

【0071】

図 8 は第 2 の実施形態の感光体ドラム表面上の走査位置と感光体ドラム表面上の光ビームパワーとの関係を示した図である。図 8 において、横軸は感光体ドラム表面上の走査位置を示している。図 8 の右側が反射面 1222 におけるポリゴンミラー 1220 の回転方向下流側（EOS 側、つまり、エンド・オブ・スキャン側）の第 12 部分 1226 に対応した領域 1426 であり、図 8 の左側が反射面 1222 におけるポリゴンミラー 1220 の回転方向上流側の第 11 部分 1225 に対応した領域 1425 である。図 8 において、縦軸は感光体ドラム表面上の光ビーム L のパワーを示している。

【0072】

第 2 の実施形態では、図 8 に示すように、感光体ドラム表面上の光ビーム L の

パワーの許容範囲 501 が設定されている。つまり、書き込み領域 1223 の第 11 部分 1225 で反射された光ビーム L が照射される領域 1425 上の光ビーム L のパワーが許容範囲 501 内に含まれ、かつ、第 12 部分 1226 で反射された光ビームが照射される領域 1426 上の光ビーム L のパワーが許容範囲 501 内に含まれるように、ポリゴンミラー 1220 の反射面である第 11 部分 1225 及び第 12 部分 1226 が形成されている。詳細には、ポリゴンミラー 1220 が使用される初期時において、第 11 部分 1225 に対応する領域 1425 上の光ビーム L のパワーが許容範囲 501 の上限付近の値になり、第 12 部分 1226 に対応する領域 1426 上の光ビーム L のパワーが許容範囲 501 の中心付近の値になるように、第 11 部分 1225 及び第 12 部分 1226 が形成されている。更に、第 2 の実施形態では、ポリゴンミラー 1220 の寿命時間が経過した後においても、第 11 部分 1225 に対応する領域 1425 上の光ビーム L のパワー及び第 12 部分 1226 に対応する領域 1426 上の光ビーム L のパワーが共に許容範囲 501 内に含まれるように、第 11 部分 1225 及び第 12 部分 1226 が形成されている。

【0073】

第 2 の実施形態によれば、図 7 及び図 8 に示したように、第 11 反射率を有する第 11 部分 1225 と、第 11 反射率より低い第 12 反射率を有する第 12 部分 1226 とが書き込み領域 1223 に設けられている。そのため、曇りが発生する部分 1227 を書き込み領域 1223 として設定することにより、ポリゴンミラー 1220 が大型化してしまうのを回避しつつ、更に、曇りが発生する部分 1227 で反射された光ビーム L のパワーが許容範囲 501 よりも低くならないように反射率が高い第 11 部分 1225 と反射率が低い第 12 部分 1226 とを書き込み領域 1223 に設けることにより、書き込み領域 1223 内のある部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質が、他の部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質よりも悪化してしまうのを回避することができる。よって、長期にわたり、良好な静電潜像を形成することができる、用紙 3 に良好な画像を形成することができる。

【0074】

また、第2の実施形態によれば、上述したように、反射率が異なる第11部分1225および第12部分1226を形成するために、第11部分1225と第12部分1226とで、反射面1222にコーティングされたコーティング層の厚さが異ならされている。詳細には、第1の実施形態とは異なる光ビームが発光される第2の実施形態では、反射率が高い第11部分1225を形成するためにコーティング層の厚さが厚くされ、反射率が低い第12部分1226を形成するためにコーティング層の厚さが薄くされる。

【0075】

また、第2の実施形態によれば、図7及び図8に示したように、第11部分1225が第12部分1226よりもポリゴンミラー1220の回転方向上流側に配置されている。詳細には、曇りが発生する部分1227に第11部分1225が配置されている。そのため、曇りが発生する部分1227で反射された光ビームLのパワーが許容範囲501よりも低くならないように、曇りが発生する部分1227に第11部分1225を配置することにより、曇りが発生する部分1227で反射された光ビームLによって書き込まれた静電潜像の質が、他の部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質よりも悪化してしまうのを回避することができる。

【0076】

また、第2の実施形態によれば、図7及び図8に示したように、ポリゴンミラー1220の初期使用時に、第11部分1225で反射された光ビームLが照射される領域1425上の光ビームLのパワーが許容範囲501の上限付近の値になり、第12部分1226で反射された光ビームLが照射される領域1426上の光ビームLのパワーが許容範囲501の中心付近の値になるように、第11部分1225及び第12部分1226が形成されている。そのため、ポリゴンミラー1220の長期使用により第11部分1225に曇りが発生したとしても、第11部分1225で反射された光ビームLが照射される領域1425上の光ビームLのパワーを許容範囲501の下限よりも高い値に維持することができる。

【0077】

図9は第3の実施形態のポリゴンミラーの拡大斜視図である。第3の実施形態

では、図 9 に示すように、ポリゴンミラー 2220 の周面には、6 つの反射面 2222 が形成されている。詳細には、各反射面 2222 には、感光体ドラム 27 (図 1) の表面上に静電潜像を書き込むために用いられる光ビームを反射する書き込み領域 2223 が設けられており、更に、感光体ドラム 27 (図 1) の表面上に静電潜像を書き込むために用いられない光ビームを反射する非書き込み領域 2224 が書き込み領域 2223 の両側に設けられている。更に詳細には、書き込み領域 2223 には、第 21 反射率を有する第 21 部分 2225 と、第 21 反射率より低い第 22 反射率を有する第 22 部分 2226 とが設けられている。

【0078】

また、第 3 の実施形態では、反射面 2222 の第 21 部分 2225 にコーティングされたコーティング層の屈折率を第 22 部分 2226 にコーティングされたコーティング層の屈折率よりも低くすることにより、第 22 反射率が第 21 反射率よりも低くなるように、レーザユニット 300 から発光される光ビームの偏光方向 (P 偏光、S 偏光)、波長、レーザユニット 300 に対するポリゴンミラーの配置が選択されている。つまり、第 3 の実施形態では、第 21 部分 2225 のコーティング層の屈折率が比較的低くなり、第 22 部分 2226 のコーティング層の屈折率が第 21 部分 2225 のコーティング層の屈折率よりも高くなるように、第 21 部分 2225 と第 22 部分 2226 とで反射面 2222 のコーティング層の屈折率が異ならされている。尚、第 21 部分 2225 側の非書き込み領域 2224 は、第 21 部分 2225 と同一の第 21 反射率とされており、つまり、第 21 部分 2225 と同一のコーティング層の屈折率である。また、第 22 部分 2226 側の非書き込み領域 2224 は、第 22 部分 2226 と同一の第 22 反射率とされており、つまり、第 22 部分 2226 と同一のコーティング層の屈折率である。

【0079】

更に、第 3 の実施形態では、図 9 に示すように、第 21 部分 2225 が第 22 部分 2226 よりもポリゴンミラー 2220 の回転方向上流側に配置されている。また、ポリゴンミラー 2220 は、その構成上、反射面 2222 の上流側の部分に曇りが発生しやすいという特性を有するが、第 3 の実施形態では、曇りが発

生する部分 2227 (図 9 中の網掛け部分) に比較的高い第 21 反射率を有する第 21 部分 2225 が配置されている。

【0080】

図 10 は第 3 の実施形態の感光体ドラム表面上の走査位置と感光体ドラム表面上の光ビームパワーとの関係を示した図である。図 10 において、横軸は感光体ドラム表面上の走査位置を示している。図 10 の右側が反射面 2222 におけるポリゴンミラー 2220 の回転方向下流側 (EOS 側、つまり、エンド・オブ・スキャン側) の第 22 部分 2226 に対応した領域 2426 であり、図 10 の左側が反射面 2222 におけるポリゴンミラー 2220 の回転方向上流側の第 21 部分 2225 に対応した領域 2425 である。図 10 において、縦軸は感光体ドラム表面上の光ビーム L のパワーを示している。

【0081】

第 3 の実施形態では、図 10 に示すように、感光体ドラム表面上の光ビーム L のパワーの許容範囲 501 が設定されている。つまり、書き込み領域 2223 の第 21 部分 2225 で反射された光ビーム L が照射される領域 1425 上の光ビーム L のパワーが許容範囲 501 内に含まれ、かつ、第 22 部分 2226 で反射された光ビーム L が照射される領域 1426 上の光ビーム L のパワーが許容範囲 501 内に含まれるように、ポリゴンミラー 2220 の反射面である第 21 部分 2225 及び第 22 部分 2226 が形成されている。詳細には、ポリゴンミラー 2220 が使用される初期時において、第 21 部分 2225 に対応する領域 2425 上の光ビーム L のパワーが許容範囲 501 の上限付近の値になり、第 22 部分 2226 に対応する領域 2426 上の光ビーム L のパワーが許容範囲 501 の中心付近の値になるように、第 21 部分 2225 及び第 22 部分 2226 が形成されている。更に、第 3 の実施形態では、ポリゴンミラー 2220 の寿命時間が経過した後においても、第 21 部分 2225 に対応する領域 2425 上の光ビーム L のパワー及び第 22 部分 2226 に対応する領域 2426 上の光ビーム L のパワーが共に許容範囲 501 内に含まれるように、第 21 部分 2225 及び第 22 部分 2226 が形成されている。

【0082】

第3の実施形態によれば、図9及び図10に示したように、第21反射率を有する第21部分2225と、第21反射率より低い第22反射率を有する第22部分2226とが書き込み領域2223に設けられている。そのため、曇りが発生する部分2227を書き込み領域2223として設定することにより、ポリゴンミラー2220が大型化してしまうのを回避しつつ、更に、曇りが発生する部分2227で反射された光ビームLのパワーが許容範囲501よりも低くならないように反射率が高い第21部分2225と反射率が低い第22部分2226とを書き込み領域2223に設けることにより、書き込み領域2223内のある部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質が、他の部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質よりも悪化してしまうのを回避することができる。よって、長期にわたり、良好な静電潜像を形成することができ、用紙3に良好な画像を形成することができる。

【0083】

また、第3の実施形態によれば、上述したように、反射率が異なる第21部分2225および第22部分2226を形成するために、第21部分2225と第22部分2226とで、反射面2222にコーティングされたコーティング層の屈折率が異ならされている。詳細には、所定の光ビームが発光される第3の実施形態では、反射率が高い第21部分2225を形成するためにコーティング層の屈折率が低くされ、反射率が低い第22部分2226を形成するためにコーティング層の屈折率が高くされる。

【0084】

また、第3の実施形態によれば、図9及び図10に示したように、第21部分2225が第22部分2226よりもポリゴンミラー2220の回転方向上流側に配置されている。詳細には、曇りが発生する部分2227に第21部分2225が配置されている。そのため、曇りが発生する部分2227で反射された光ビームLのパワーが許容範囲501よりも低くならないように、曇りが発生する部分2227に第21部分2225を配置することにより、曇りが発生する部分2227で反射された光ビームLによって書き込まれた静電潜像の質が、他の部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質よりも悪化してしまう

のを回避することができる。

【0085】

また、第3の実施形態によれば、図9及び図10に示したように、ポリゴンミラー2220の初期使用時に、第21部分2225で反射された光ビームLが照射される領域2425上の光ビームLのパワーが許容範囲501の上限付近の値になり、第22部分2226で反射された光ビームLが照射される領域2426上の光ビームLのパワーが許容範囲501の中心付近の値になるように、第21部分2225及び第22部分2226が形成されている。そのため、ポリゴンミラー2220の長期使用により第21部分2225に曇りが発生したとしても、第21部分2225で反射された光ビームLが照射される領域2425上の光ビームLのパワーを許容範囲501の下限よりも高い値に維持することができる。

【0086】

図11は第4の実施形態のポリゴンミラーの拡大斜視図である。第4の実施形態では、図11に示すように、ポリゴンミラー3220の周面には、6つの反射面3222が形成されている。詳細には、各反射面3222には、感光体ドラム27（図1）の表面上に静電潜像を書き込むために用いられる光ビームを反射する書き込み領域3223が設けられており、更に、感光体ドラム27（図1）の表面上に静電潜像を書き込むために用いられない光ビームを反射する非書き込み領域3224が書き込み領域3223の両側に設けられている。更に詳細には、書き込み領域3223には、第31反射率を有する第31部分3225と、第31反射率より低い第32反射率を有する第32部分3226とが設けられている。

【0087】

また、第4の実施形態では、反射面3222の第31部分3225にコーティングされたコーティング層の屈折率を第32部分3226にコーティングされたコーティング層の屈折率よりも高くすることにより、第32反射率が第31反射率よりも低くなるように、レーザユニット300から発光される光ビームの偏光方向（P偏光、S偏光）、波長、入射角レーザユニット300に対するポリゴンミラーの配置が選択されている。つまり、第4の実施形態では、第31部分32

25のコーティング層の屈折率が比較的高くなり、第32部分3226のコーティング層の屈折率が第31部分3225のコーティング層の屈折率よりも低くなるように、第31部分3225と第32部分3226とで反射面3222のコーティング層の屈折率が異ならされている。尚、第31部分3225側の非書き込み領域3224は、第31部分3225と同一の第31反射率とされており、つまり、第31部分3225と同一のコーティング層の屈折率である。また、第32部分3226側の非書き込み領域3224は、第32部分3226と同一の第32反射率とされており、つまり、第32部分3226と同一のコーティング層の屈折率である。

【0088】

更に、第4の実施形態では、図11に示すように、第31部分3225が第32部分3226よりもポリゴンミラー3220の回転方向上流側に配置されている。また、ポリゴンミラー3220は、その構成上、反射面3222の上流側の部分に曇りが発生しやすいという特性を有するが、第4の実施形態では、曇りが発生する部分3227（図11中の網掛け部分）に比較的高い第31反射率を有する第31部分3225が配置されている。

【0089】

図12は第4の実施形態の感光体ドラム表面上の走査位置と感光体ドラム表面上の光ビームパワーとの関係を示した図である。図12において、横軸は感光体ドラム表面上の走査位置を示している。図12の右側が反射面3222におけるポリゴンミラー3220の回転方向下流側（EOS側、つまり、エンド・オブ・スキャン側）の第32部分3226に対応した領域3426であり、図12の左側が反射面3222におけるポリゴンミラー3220の回転方向上流側の第31部分3225に対応した領域3425である。図12において、縦軸は感光体ドラム表面上の光ビームLのパワーを示している。

【0090】

第4の実施形態では、図12に示すように、感光体ドラム表面上の光ビームLのパワーの許容範囲501が設定されている。つまり、書き込み領域3223の第31部分3225で反射された光ビームLが照射される領域3425上の光ビ

ーム L のパワーが許容範囲 501 内に含まれ、かつ、第 32 部分 3226 で反射された光ビーム L が照射される領域 3426 上の光ビーム L のパワーが許容範囲 501 内に含まれるように、ポリゴンミラー 3220 の反射面である第 31 部分 3225 及び第 32 部分 3226 が形成されている。詳細には、ポリゴンミラー 3220 が使用される初期時において、第 31 部分 3225 に対応する領域 3425 上の光ビーム L のパワーが許容範囲 501 の上限付近の値になり、第 32 部分 3226 に対応する領域 3426 上の光ビーム L のパワーが許容範囲 501 の中心付近の値になるように、第 31 部分 3225 及び第 32 部分 3226 が形成されている。更に、第 4 の実施形態では、ポリゴンミラー 3220 の寿命時間が経過した後においても、第 31 部分 3225 に対応する領域 3425 上の光ビーム L のパワー及び第 32 部分 3226 に対応する領域 3426 上の光ビーム L のパワーが共に許容範囲 501 内に含まれるように、第 31 部分 3225 及び第 32 部分 3226 が形成されている。

【0091】

第 4 の実施形態によれば、図 11 及び図 12 に示したように、第 31 反射率を有する第 31 部分 3225 と、第 31 反射率より低い第 32 反射率を有する第 32 部分 3226 とが書き込み領域 3223 に設けられている。そのため、曇りが発生する部分 3227 を書き込み領域 3223 として設定することにより、ポリゴンミラー 3220 が大型化してしまうのを回避しつつ、更に、曇りが発生する部分 3227 で反射された光ビーム L のパワーが許容範囲 501 よりも低くならないように反射率が高い第 31 部分 3225 と反射率が低い第 32 部分 3226 とを書き込み領域 3223 に設けることにより、書き込み領域 3223 内のある部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質が、他の部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質よりも悪化してしまうのを回避することができる。よって、長期にわたり、良好な静電潜像を形成することができ、用紙 3 に良好な画像を形成することができる。

【0092】

また、第 4 の実施形態によれば、上述したように、反射率が異なる第 31 部分 3225 および第 32 部分 3226 を形成するために、第 31 部分 3225 と第

32部分3226とで、反射面3222にコーティングされたコーティング層の屈折率が異ならされている。詳細には、第3の実施形態とは異なる光ビームが発光される第4の実施形態では、反射率が高い第31部分3225を形成するためにコーティング層の屈折率が高くされ、反射率が低い第32部分3226を形成するためにコーティング層の屈折率が低くされる。

【0093】

また、第4の実施形態によれば、図11及び図12に示したように、第31部分3225が第32部分3226よりもポリゴンミラー3220の回転方向上流側に配置されている。詳細には、曇りが発生する部分3227に第31部分3225が配置されている。そのため、曇りが発生する部分3227で反射された光ビームLのパワーが許容範囲501よりも低くならないように、曇りが発生する部分3227に第31部分3225を配置することにより、曇りが発生する部分3227で反射された光ビームLによって書き込まれた静電潜像の質が、他の部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質よりも悪化してしまうのを回避することができる。

【0094】

また、第4の実施形態によれば、図11及び図12に示したように、ポリゴンミラー3220の初期使用時に、第31部分3225で反射された光ビームLが照射される領域3425上の光ビームLのパワーが許容範囲501の上限付近の値になり、第32部分3226で反射された光ビームLが照射される領域3426上の光ビームLのパワーが許容範囲501の中心付近の値になるように、第31部分3225及び第32部分3226が形成されている。そのため、ポリゴンミラー3220の長期使用により第31部分3225に曇りが発生したとしても、第31部分3225で反射された光ビームLが照射される領域3425上の光ビームLのパワーを許容範囲501の下限よりも高い値に維持することができる。

【0095】

本発明の画像形成装置の第1から第4の実施形態について説明したが、本発明は、ポリゴンミラーがより高速で回転される画像形成装置に適用されるほど、顕

著な効果を奏する。

【0096】

【発明の効果】

請求項1～3、8、9に記載の発明によれば、ポリゴンミラーが大型化してしまうのを回避しつつ、書き込み領域内のある部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質が、他の部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質よりも悪化してしまうのを回避することができる。

【0097】

請求項4及び5に記載の発明によれば、曇りが発生する部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質が、他の部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質よりも悪化してしまうのを回避することができる。

【0098】

請求項6に記載の発明によれば、ポリゴンミラーの長期使用により曇りが発生したとしても、第1部分で反射された光ビームのパワーを許容範囲の下限よりも高い値に維持することができる。

【0099】

請求項7に記載の発明によれば、反射面に入射する光ビームが第1部分と第2部分との境界線を通過する時に反射面で反射された光ビームのパワーがステップ状に変化してしまうのを回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の画像形成装置の第1の実施形態を適用したレーザプリンタの側断面図である。

【図2】

上蓋部材を外した状態で図1の右上から見たスキャナユニットの斜視図である。

【図3】

上蓋部材およびトレイを外した状態で図2とは別角度から見たスキャナユニッ

トの斜視図である。

【図 4】

レーザユニットから発光された光ビームの展開図である。

【図 5】

図 1 から図 4 に示したポリゴンミラーの拡大斜視図である。

【図 6】

感光体ドラム表面上の走査位置と感光体ドラム表面上の光ビームパワーとの関係を示した図である。

【図 7】

第 2 の実施形態のポリゴンミラーの拡大斜視図である。

【図 8】

第 2 の実施形態の感光体ドラム表面上の走査位置と感光体ドラム表面上の光ビームパワーとの関係を示した図である。

【図 9】

第 3 の実施形態のポリゴンミラーの拡大斜視図である。

【図 1 0】

第 3 の実施形態の感光体ドラム表面上の走査位置と感光体ドラム表面上の光ビームパワーとの関係を示した図である。

【図 1 1】

第 4 の実施形態のポリゴンミラーの拡大斜視図である。

【図 1 2】

第 4 の実施形態の感光体ドラム表面上の走査位置と感光体ドラム表面上の光ビームパワーとの関係を示した図である。

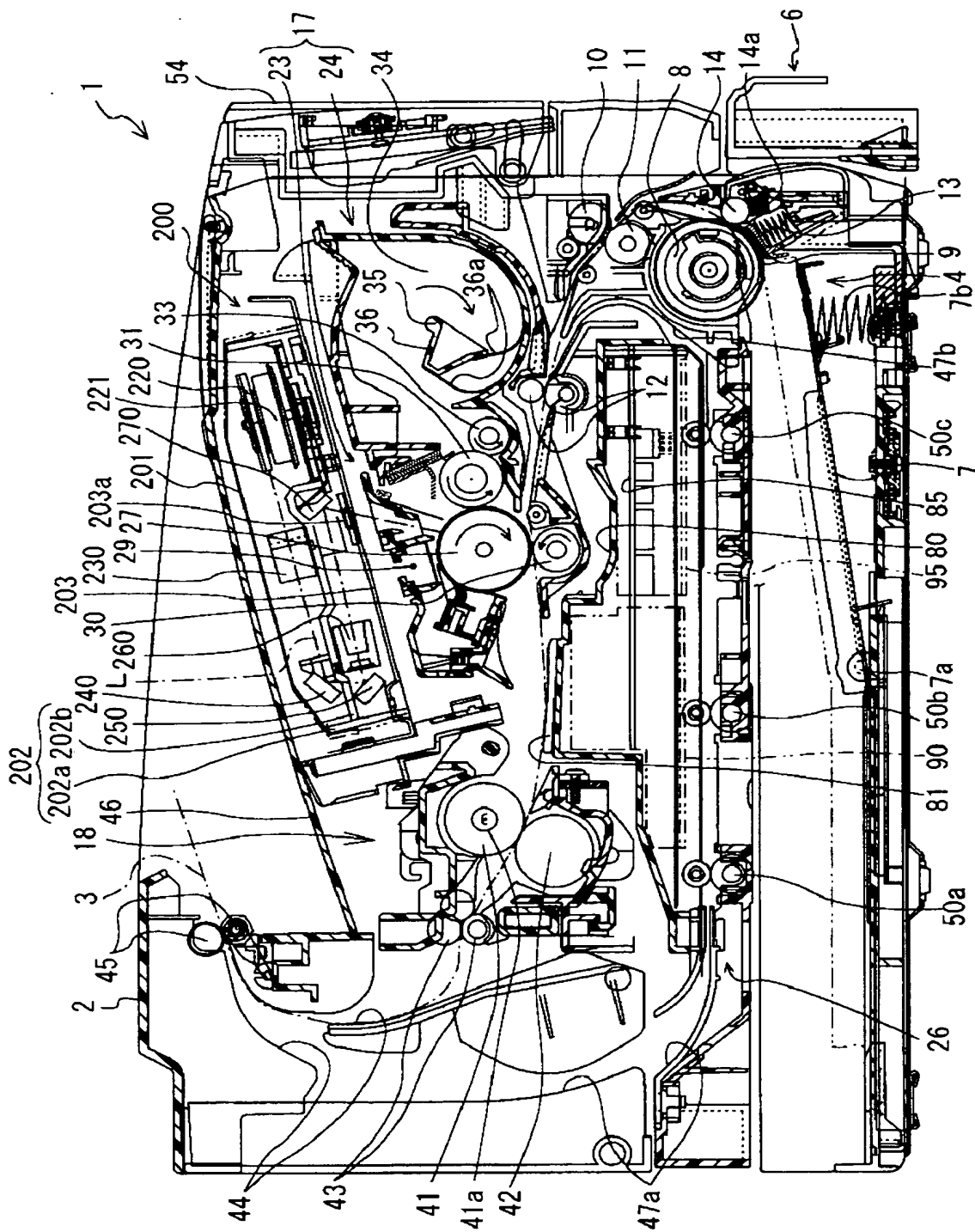
【符号の説明】

2 2 0 …ポリゴンミラー、2 2 2 …反射面、2 2 3 …書き込み領域、2 2 4 …非書き込み領域、2 2 5 …第 1 部分、2 2 6 …第 2 部分、2 2 7 …曇りが発生する部分

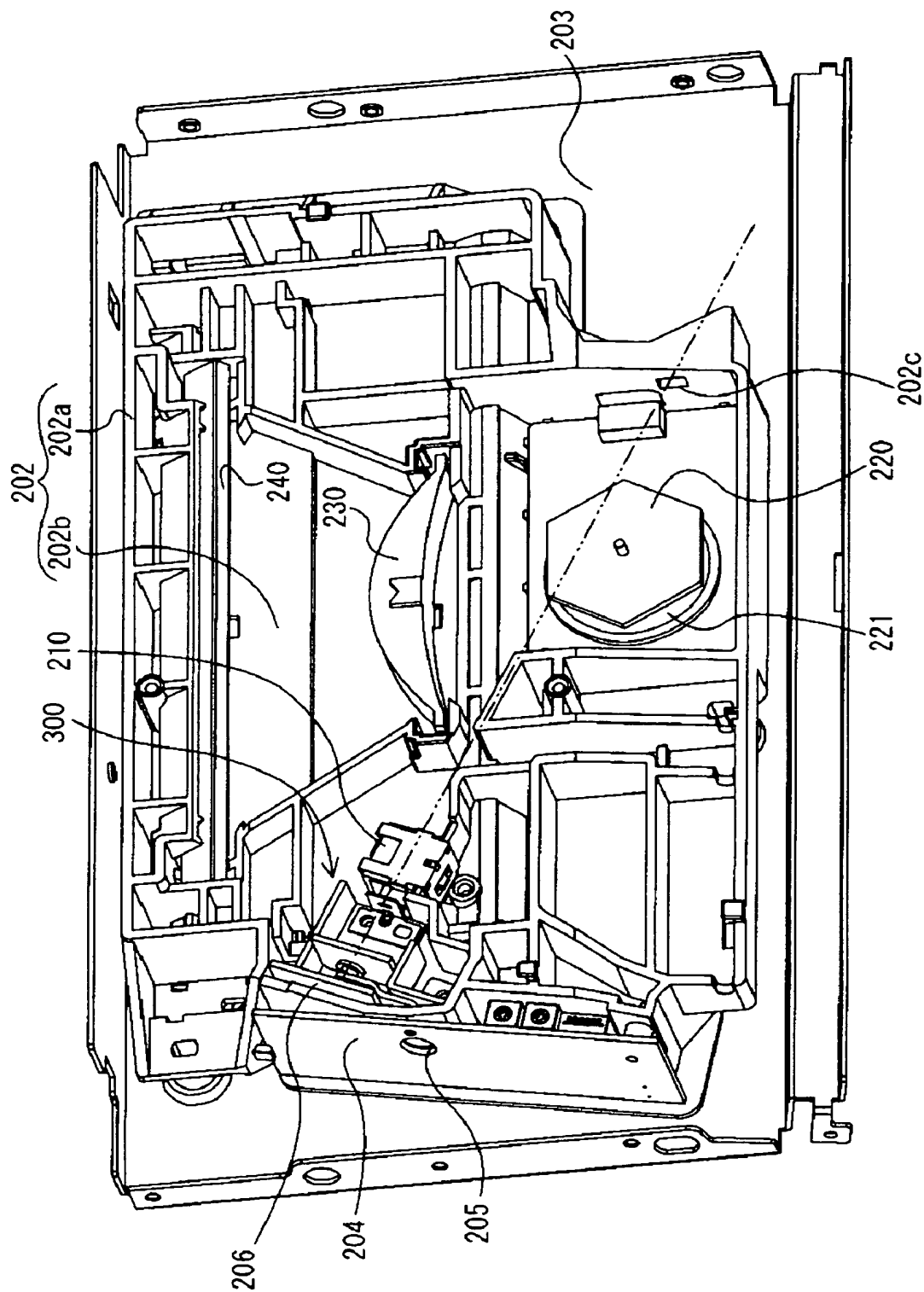
【書類名】

図面

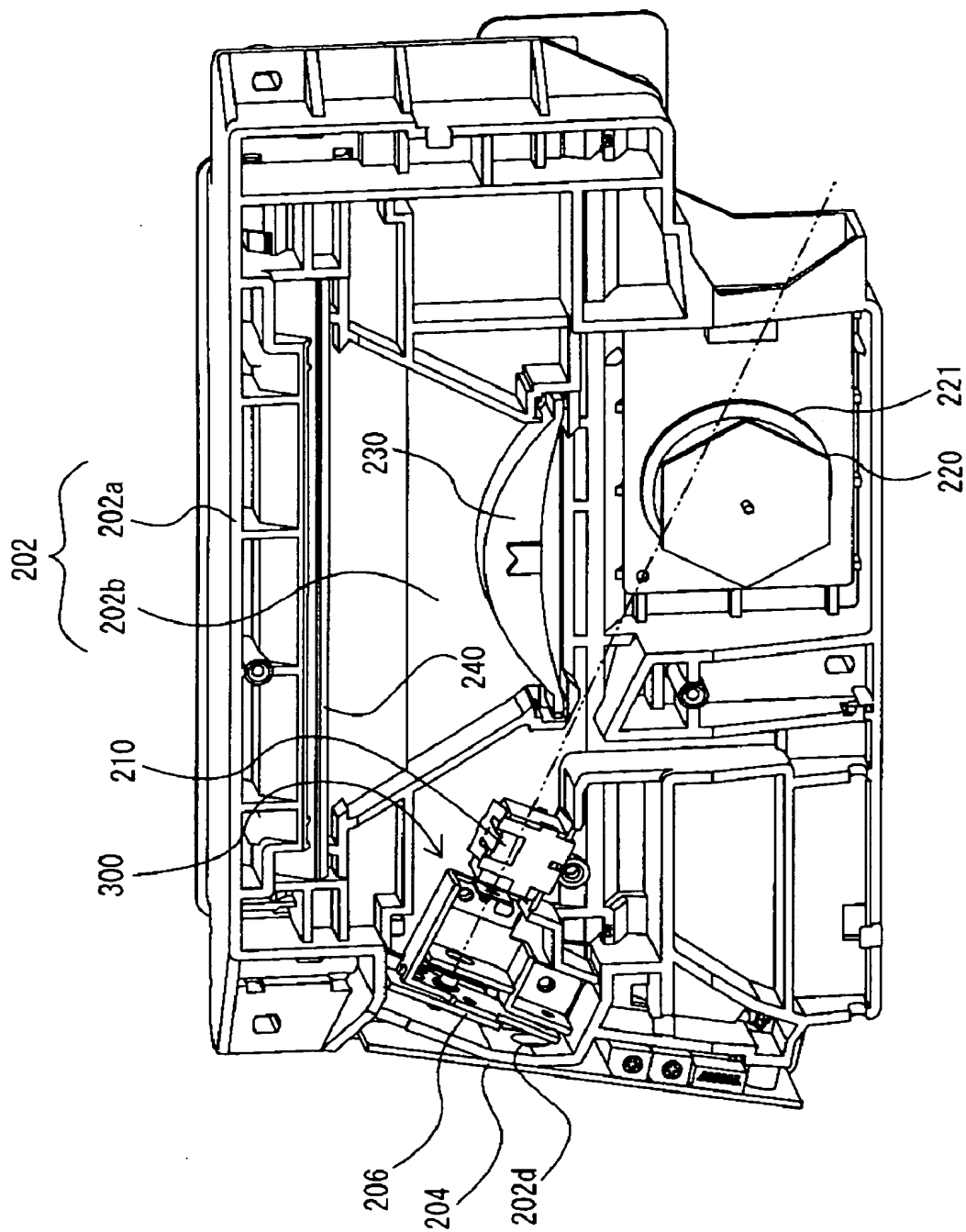
【図 1】



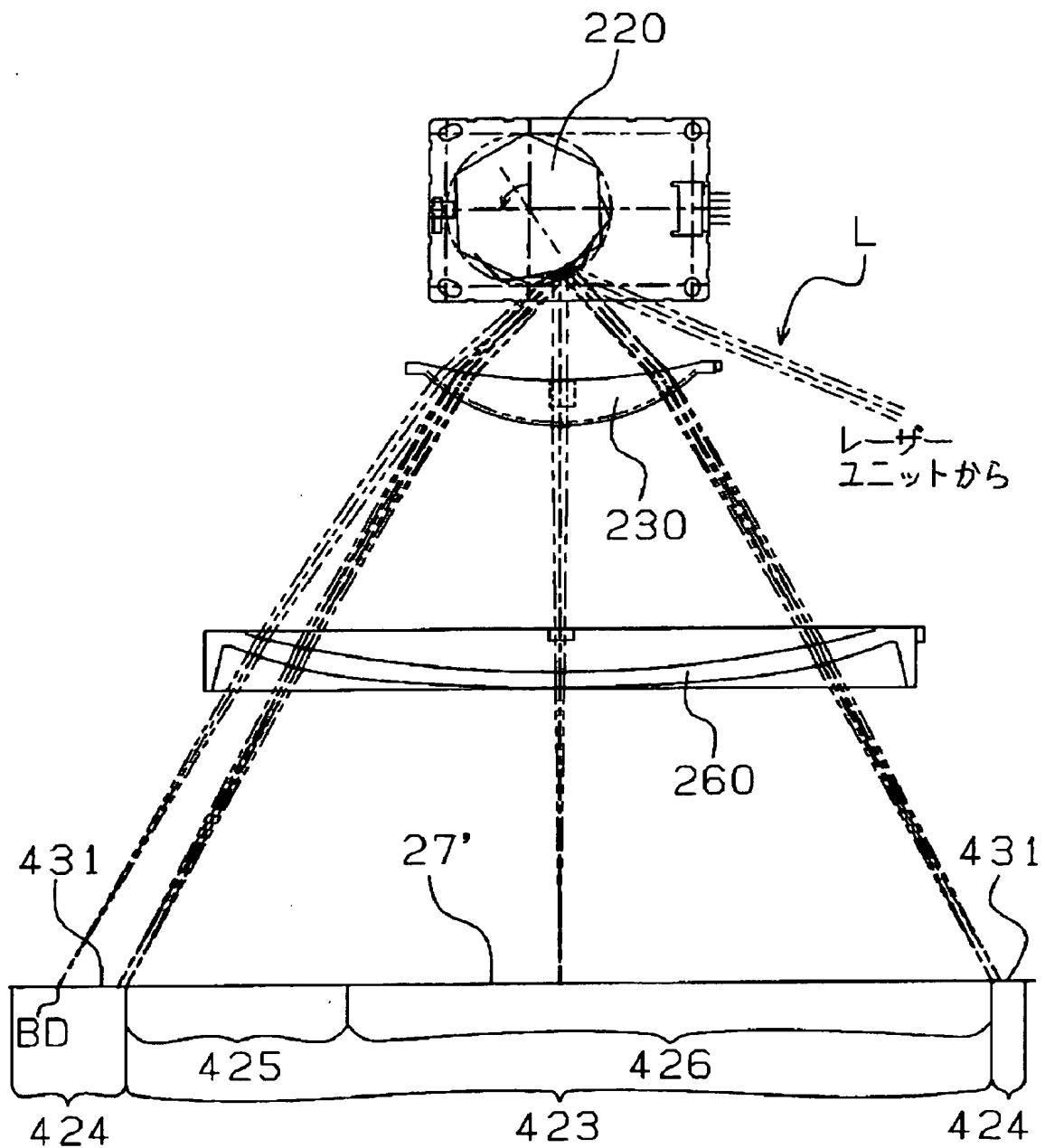
【図 2】



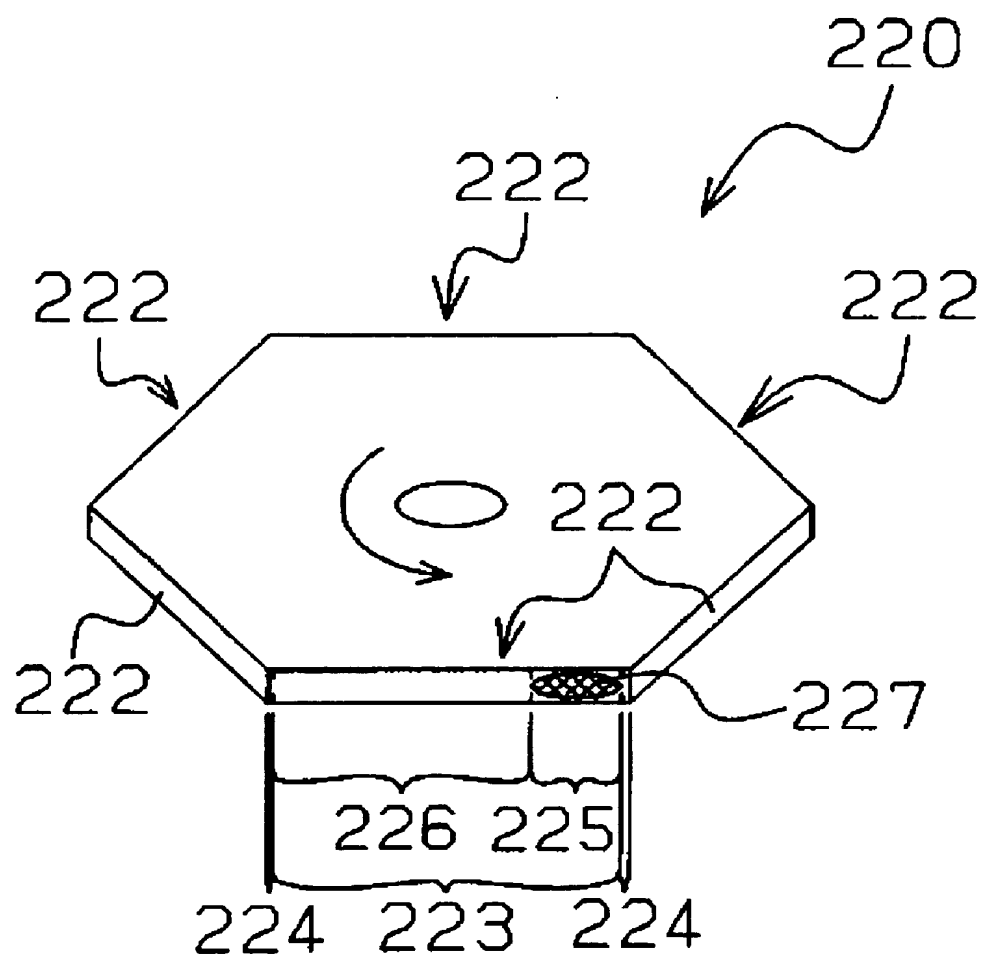
【図 3】



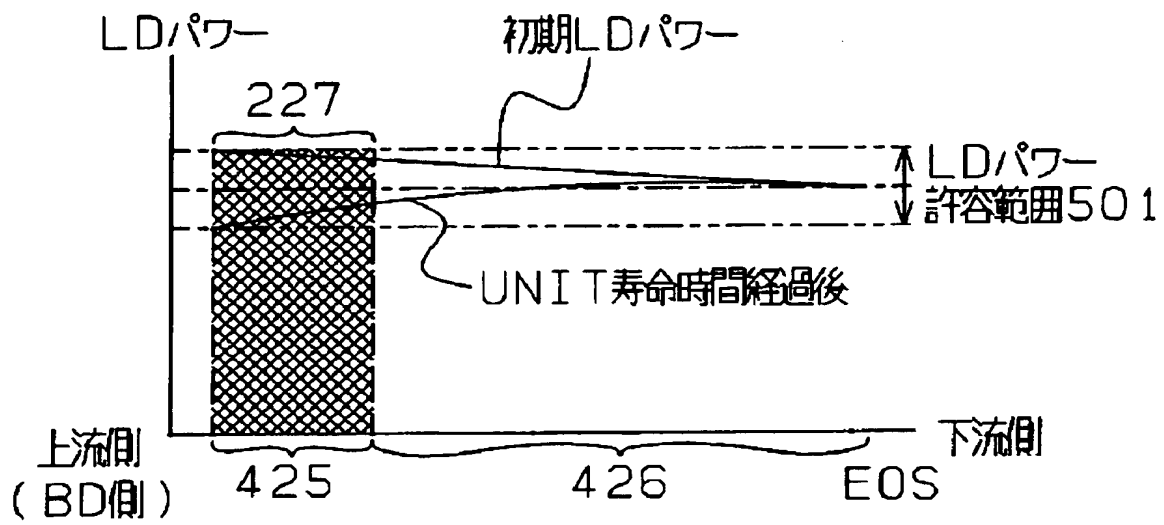
【図 4】



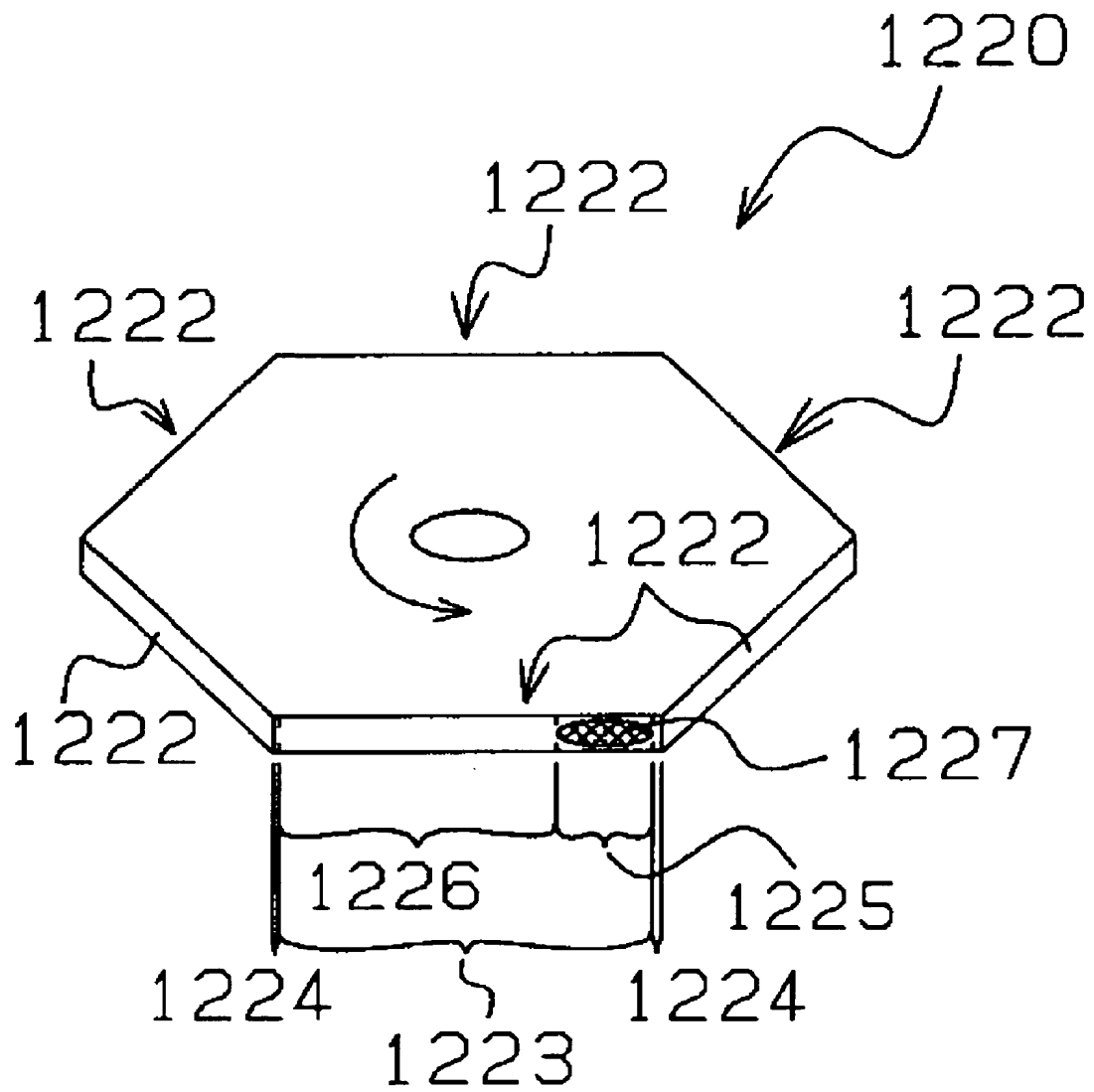
【図 5】



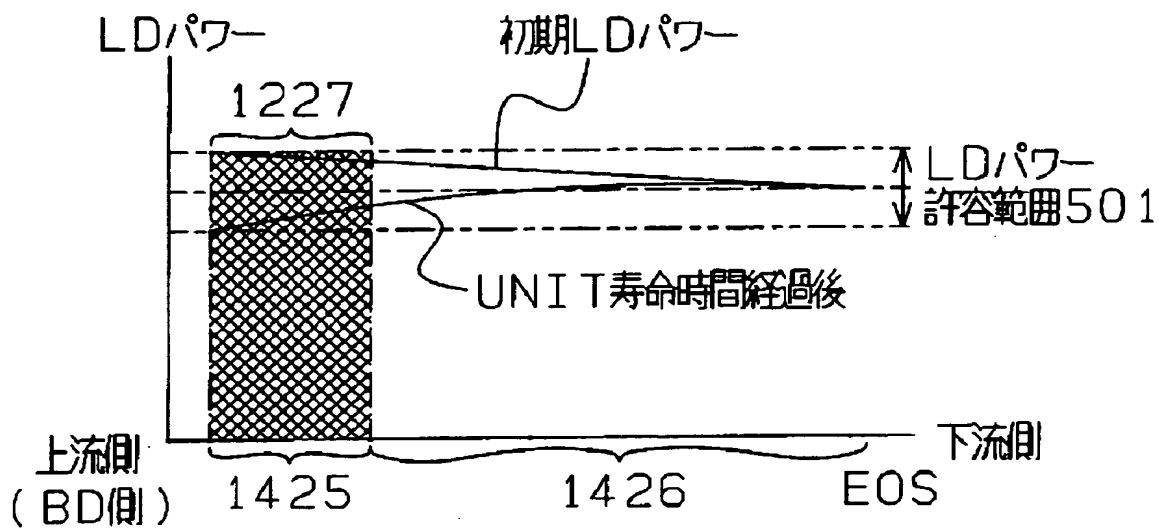
【図 6】



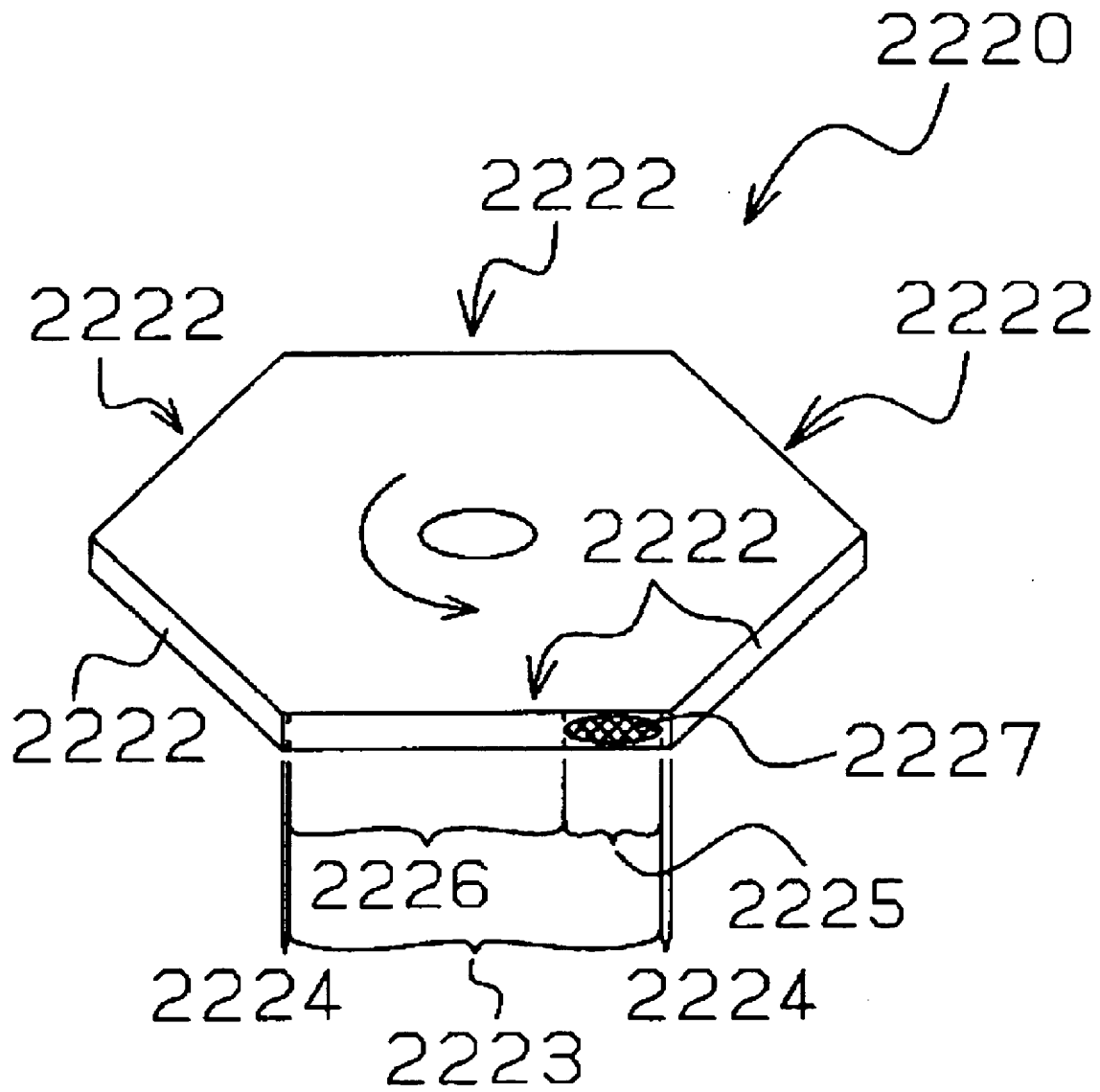
【図 7】



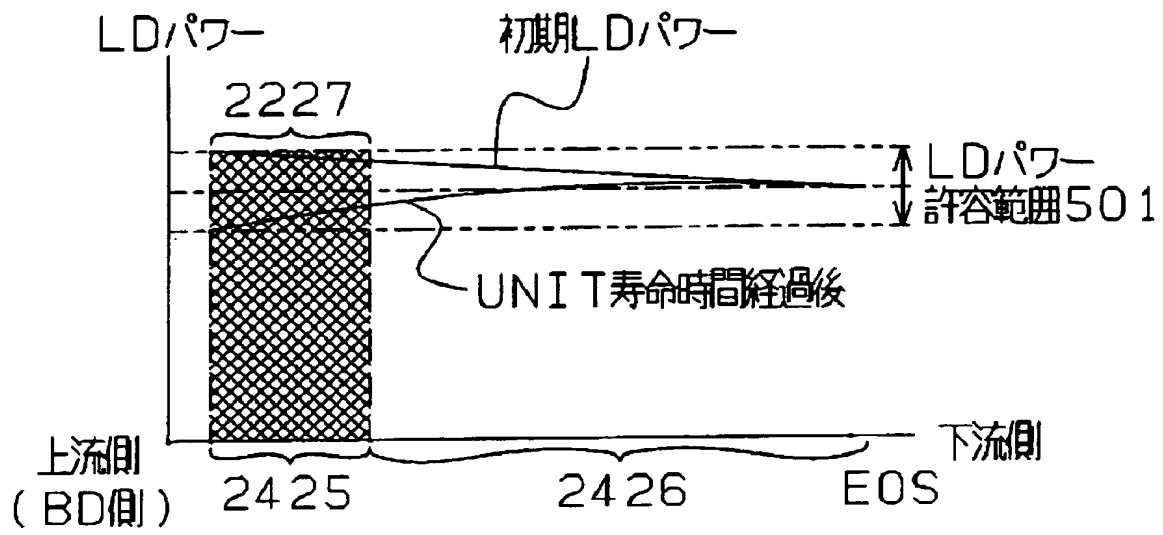
【図 8】



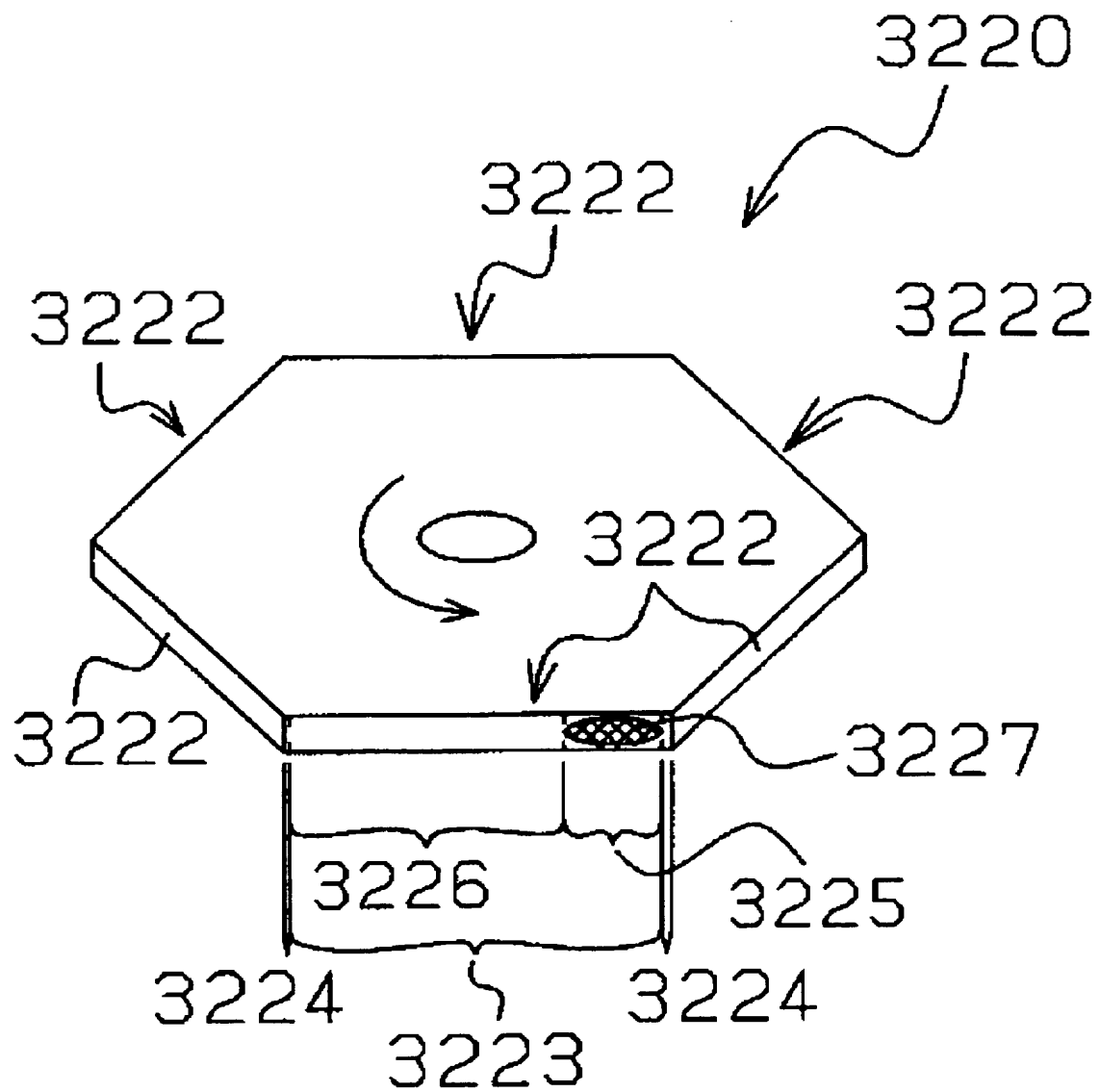
【図 9】



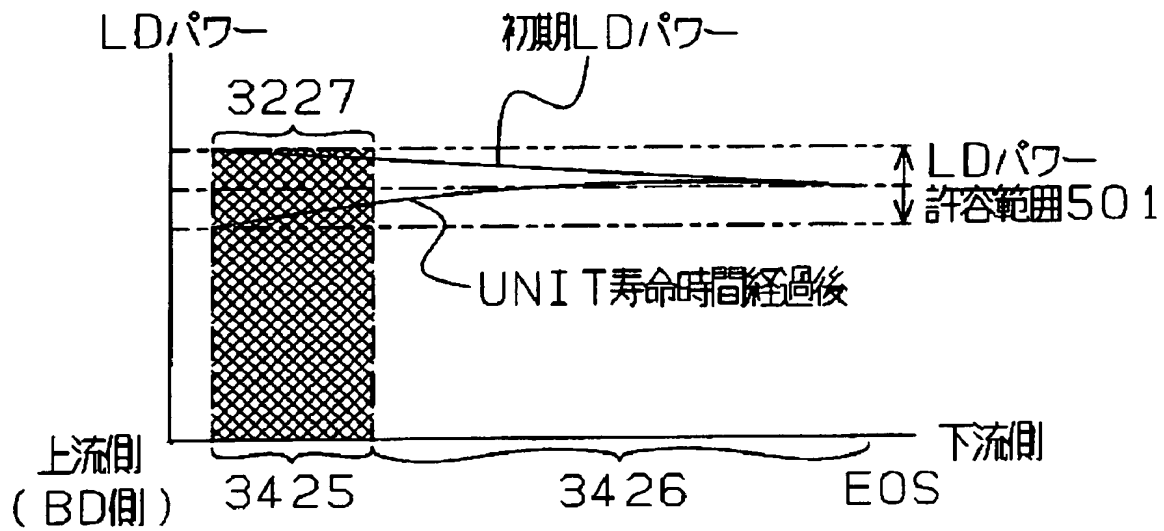
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ポリゴンミラーの大型化を回避しつつ、書き込み領域内のある部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質が、他の部分で反射された光ビームによって書き込まれた静電潜像の質よりも悪化してしまうのを回避する。

【解決手段】 光ビームを反射するポリゴンミラー 220 の反射面 222 に、静電潜像の書き込みに用いられる光ビームを反射する書き込み領域 223 と、静電潜像の書き込みに用いられない光ビームを反射するための非書き込み領域 224 とを設け、書き込み領域 223 に、第 1 反射率を有する第 1 部分 225 と、第 1 反射率より低い第 2 反射率を有する第 2 部分 226 とを設ける。好ましくは、曇りが発生する部分 227 に第 1 部分 225 を配置する。

【選択図】 図 5

特願 2003-020733

出願人履歴情報

識別番号

[000005267]

1. 変更年月日

1990年11月 5日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名

ブラザー工業株式会社